

09/640,068



日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

NOV 15 2000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

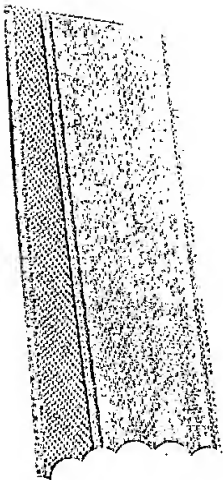
2000年 6月15日

出願番号
Application Number:

特願2000-180327

出願人
Applicant(s):

株式会社リコー

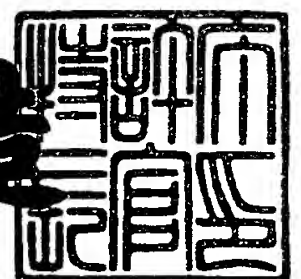


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

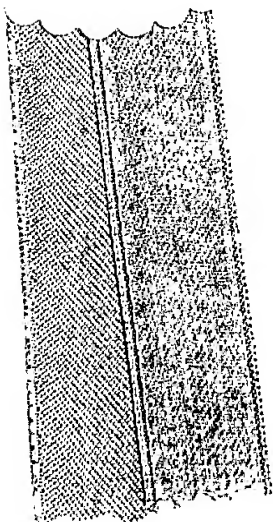
2000年 9月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3072355



【書類名】 特許願

【整理番号】 0002748

【提出日】 平成12年 6月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/58
G06F 03/12
H04H 01/387

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 24

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 朝田 賢一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第232812号

【出願日】 平成11年 8月19日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000- 30790

【出願日】 平成12年 2月 8日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808513

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力された多値画像データを閾値データと比較して 2 値化する 2 値化手段と、

前記 2 値化手段により 2 値化された、注目画素を含む画素データ群の 2 値化データをスムージング処理対象のテンプレート・データと比較してスムージング処理の対象か否かを判定する比較手段と、

前記 2 値化されたデータをスムージング・データに基づいてスムージング処理するスムージング処理手段と、

前記比較手段の判定結果に基づき、スムージング処理されたデータあるいは入力された多値画像データのいずれかを選択する選択手段と、

を有する画像形成装置において、

画像出力毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第 1 の設定手段と、

画素毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第 2 の設定手段と、
を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 入力された 2 値画像データを変換データに基づいて 2 値から多値へ変換する多値化手段と、

注目画素を含む画像データ群の 2 値画像データをスムージング処理対象のテンプレート・データと比較してスムージング処理の対象か否かを判定する比較手段と、

入力された 2 値画像データをスムージング・データに基づいてスムージング処理するスムージング処理手段と、

前記比較手段の判定結果に基づき、スムージング処理されたデータあるいは 2 値から多値へ変換されたデータのいずれかを選択する選択手段と、

を有する画像形成装置において、

画像出力毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第 1 の設定手段と、

画素毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第 2 の設定手段と、
を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 入力された多値画像データを閾値データと比較して画素毎に 2 値化する 2 値化手段と、

入力された 2 値画像データを変換データに基づいて 2 値から多値へ変換する多値化手段と、

前記 2 値化手段により 2 値化された、注目画素を含む画素データ群の 2 値化データをスムージング処理対象のテンプレート・データと比較してスムージング処理の対象か否かを判定する比較手段と、

前記 2 値化されたデータをスムージング・データに基づいてスムージング処理するスムージング処理手段と、

前記比較手段の判定結果に基づき、スムージング処理されたデータあるいは多値画像データのいずれかを選択する選択手段と、

を備えた画像形成装置において、

画像出力毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第 1 の設定手段と、

画素毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第 2 の設定手段と、
を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 前記第 1 の設定手段により画像出力毎にスムージング処理を施すことが設定されている場合のみ、前記第 2 の設定手段は画素毎のスムージング処理を禁止できることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記 2 値化手段の閾値データを外部から設定する手段を備えていることを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記比較手段のテンプレート・データを外部から設定する手段を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記スムージング処理手段のスムージング・データを外部から設定する手段を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記入力される多値画像データはカラー画像データであって、前記第 1 の設定手段はカラー画像データの色毎にスムージング処理を施すか否

かを設定することを特徴とする請求項 1 または 3 記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記入力される 2 値画像データはカラー画像データであって、前記第 1 の設定手段はカラー画像データの色毎にスムージング処理を施すか否かを設定することを特徴とする請求項 2 または 3 記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記第 1 の設定手段によりカラー画像データの色毎にスムージング処理を施すことが設定されている場合にのみ、前記第 2 の設定手段は画素毎にスムージング処理を施すことを禁止できることを特徴とする請求項 8 または 9 記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記カラー画像データの色毎に前記 2 値化手段の閾値データを設定する手段を備えていることを特徴とする請求項 8 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記カラー画像データの色毎に前記比較手段のテンプレート・データを設定する手段を備えていることを特徴とする請求項 8 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記カラー画像データの色毎に前記スムージング処理手段のスムージング・データを設定する手段を備えていることを特徴とする請求項 8 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記スムージング・データを設定する手段は、色毎にテーブルを有し、各色毎にテーブルを切り替えてスムージング・データを設定することを特徴とする請求項 13 記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記スムージング処理手段によってスムージング処理された画像データに対して γ 変換データに基づいて γ 変換する γ 変換手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記 γ 変換データを設定する手段を備えていることを特徴とする請求項 15 記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記 γ 変換データを設定する手段は色毎に γ 変換データを設定することを特徴とする請求項 16 記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記閾値データ、テンプレート・データ、およびスムージ

ング・データを格納するレジスタを備えていることを特徴とする請求項 1 または 3 記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】 前記変換データ、テンプレート・データ、およびスムージング・データを格納するレジスタを備えていることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の画像形成装置。

【請求項 2 0】 前記レジスタに前記第 1 の設定手段の設定データが格納されていることを特徴とする請求項 1 8 または 1 9 記載の画像形成装置。

【請求項 2 1】 前記レジスタに前記第 2 の設定手段の設定データが格納されていることを特徴とする請求項 2 0 記載の画像形成装置。

【請求項 2 2】 前記第 1 の設定手段の設定が外部から行われることを特徴とする請求項 1、2、3 および 2 0 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 2 3】 前記第 2 の設定手段の設定が外部から行われることを特徴とする請求項 1、2、3 および 2 1 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 2 4】 第 2 の設定手段によるスムージング処理後の出力に対する画素毎にスムージング処理を施すか否かの設定は、ディザ処理等が行われたか否かに応じて行われることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多値エンジンを有するプリンタ装置、ファクシミリ装置、光ファイリング装置、電子ソーティング装置等においてジャギーを除去するスムージング処理を行う画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来、FAX機能付きデジタル複写機等の画像出力装置として、多値のエンジン部と多値構成可能なフレームメモリ部を持ち、オプションによって 1 b i t / d o t、2 b i t / d o t、8 b i t / d o t の画像出力を行うことができるように構成されたものが知られている。

【 0 0 0 3 】

図 7 は 1 つの従来例を示す 2 値画像スムージング処理回路のブロック図である。図 7 において、2 値画像スムージング処理回路は、ラインバッファ 1 0 0、テンプレートマッチング処理部 2 0 0、スムージング処理部 3 0 0 および分割・平滑化処理部 4 0 0 から構成されている。ラインバッファ 1 0 0 は入力となる 2 値画像の複数ライン分を格納するためのメモリであり、注目画素を中心画素とする $n \text{ (dot)} \times m \text{ (line)}$ の画素データ群をテンプレート・マッチング処理部 2 0 0 へ転送する。テンプレート・マッチング処理部 2 0 0 は、これらの画素データ群をあらかじめ蓄えられたスムージング対象のテンプレート・データと比較し、その比較結果をスムージング処理部 3 0 0 へ転送する。スムージング処理部 3 0 0 はその比較結果に基づいて、スムージング処理対象のテンプレートと一致する注目画素を $j \text{ (dot)} \times k \text{ (dot)}$ の拡大スムージング画素へ変換し、続く分割・平滑化処理部 4 0 0 はスムージング処理部 3 0 0 により変換された $j \text{ (dot)} \times k \text{ (dot)}$ の拡大スムージング画素に対して、拡大率に応じて分割・平滑化処理を施すことにより、多値スムージング処理されたデータに変換する。

【 0 0 0 4 】

また、入力される 2 値画像データに対して、絵柄部など階調表現が必要な領域に関しては、ディザ処理や誤差拡散処理などの階調処理を施したデータを画像データ出力として、最終的に印刷処理を行うプリンタエンジンへ送られるのが一般的である。一方、文字部においては、認識率の向上を図る意味からもシャープである必要があるため、階調処理を行わずにプリンタエンジンに画像データが出力される。これらの処理は、コントローラ内部でラスターイメージ展開処理する際に施される。

【 0 0 0 5 】

図 7 は 2 値画像の多値スムージング処理回路であるが、多値画像に対応するためには例えば図 8 に示すように多値画像を複数ライン分格納するためのラインバッファ部 1 0 1 と多値のテンプレート・マッチング処理部 2 0 1 とを用意し、多値画像に対する多値スムージング処理を実現する方法が知られている。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、このような構成では、ラインバッファ部 1 0 1 およびテンプレート・マッチング処理部 2 0 1 の容量が、多値のビット数分増大する欠点がある。そこで、以下の点に注目して、多値画像の多値スムージング処理を実現する他の従来例として図 9 に示す回路 6 0 0 が知られている。ここで、多値画像といっても、ジャギーが目立つ位置は濃度値がフル（8 ビットの場合「2 5 5」）で印字されているので、この他の従来例では図 9 に示すように、図 7 に示す構成に対して、入力された多値画像が濃度値フルであるかどうかを判定するための判定ブロック 1 1 0 がラインバッファ 1 0 0 の前段に設けられ、分割・平滑化処理部 4 0 0 の後段に入力画像データと分割・平滑化処理部 4 0 0 の出力データのいずれかを選択するセレクタ 5 0 0 が設けられている。

【 0 0 0 7 】

判定ブロック 1 1 0 では、例えば図 1 0 (a) に示すように「フル濃度画素」、「5 0 % 濃度画素」、「0 濃度画素」により構成される多値画像に対して、図 1 0 (b) のように「フル濃度画素」だけを真値 = 1 として、ラインバッファ 1 0 0 へ渡す。テンプレート・マッチング処理部 2 0 0 ではその画素だけにテンプレートマッチング処理し、処理された画素はスムージング処理部 3 0 0、分割・平滑処理部 4 0 0 で 2 値用多値スムージング処理が施される。セレクタ 5 0 0 では、この変換画素のみを選択する。一方、判定ブロックで「1」とされなかった「5 0 % 濃度画素」、「0 濃度画素」などはそのままセレクタ 5 0 0 により選択される。

【 0 0 0 8 】

なお、これらのスムージング処理に関しては、例えば特開平 9 - 1 3 0 6 2 8 号公報や特開平 9 - 1 0 2 8 7 0 号公報に記載の発明などが知られている。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記他の従来例では、多値画像であっても文字、線画像にはギザギザが存在するので、1 b i t / d o t の 2 値画像に対してのみ多値スムージング処理を施しても、多値画像のスムージング処理は行われないことになる。そのた

め、結局、前記文字画像や線画像にはギザギザが残ったままになるという問題がある。

【 0 0 1 0 】

一方、多値のカラー画像を出力する場合には、例えばイメージ（写真など）部および文字部が混在した画像を出力する場合が多い。また、1枚の画像全体に対して同一のスモーキング処理を施すと、イメージ部に対してもテンプレート・データと一致するデータ配列があった場合は、文字部と同じ処理がされることになり、イメージ部の階調を損なうだけでなく原データに無い疑似輪郭を生じさせることもある。データによっては、黒文字のみにスモーキングを掛けたい場合や、色によってスモーキング処理の強さを変更したい場合もある。

【 0 0 1 1 】

本発明は前記従来例の問題点に鑑みてなされたもので、その第1の目的は多値画像データを簡単な構成でかつ無用なスモーキング処理によるエラーが発生することなくスモーキング処理することができる画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の第2の目的は、スモーキング処理を施すことによる階調不良の発生を防止することができる画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、第1の手段は、入力された多値画像データを閾値データと比較して2値化する2値化手段と、前記2値化手段により2値化された、注目画素を含む画素データ群の2値化データをスモーキング処理対象のテンプレート・データと比較してスモーキング処理の対象か否かを判定する比較手段と、前記2値化されたデータをスモーキング・データに基づいてスモーキング処理するスモーキング処理手段と、前記比較手段の判定結果に基づき、スモーキング処理されたデータあるいは入力された多値画像データのいずれかを選択する選択手段とを有する画像形成装置において、画像出力毎にスモーキング処理を施すか否かを設定する第1の設定手段と、画素毎にスモーキング処理を施すか否かを設定

する第2の設定手段とを設けたことを特徴とする。

【0014】

第2の手段は、入力された2値画像データを変換データに基づいて（画素毎に）2値から多値へ変換する多値化手段と、注目画素を含む画像データ群の2値画像データをスムージング処理対象のテンプレート・データと比較してスムージング処理の対象か否かを判定する比較手段と、入力された2値画像データをスムージング・データに基づいてスムージング処理するスムージング処理手段と、前記比較手段の判定結果に基づき、スムージング処理されたデータあるいは2値から多値へ変換されたデータのいずれかを選択する選択手段とを有する画像形成装置において、画像出力毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第1の設定手段と、画素毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第2の設定手段とを設けことを特徴とする。

【0015】

第3の手段は、入力された多値画像データを閾値データと比較して（画素毎に）2値化する2値化手段と、入力された2値画像データを変換データに基づいて画素毎に2値から多値へ変換する多値化手段と、前記2値化手段により2値化された、注目画素を含む画素データ群の2値化データをスムージング処理対象のテンプレート・データと比較してスムージング処理の対象か否かを判定する比較手段と、前記2値化されたデータをスムージング・データに基づいてスムージング処理するスムージング処理手段と、前記比較手段の判定結果に基づき、スムージング処理されたデータあるいは多値画像データのいずれかを選択する選択手段とを備えた画像形成装置において、画像出力毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第1の設定手段と、画素毎にスムージング処理を施すか否かを設定する第2の設定手段とを設けたことを特徴とする。

【0016】

第4の手段は、第1ないし第3の手段において、前記第2の設定手段による画素毎のスムージング処理は、前記第1の設定手段により画像出力毎にスムージング処理を施すことが設定されている場合にのみ禁止できるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

第 5 の手段は、第 1 または第 3 の手段において、前記 2 値化手段の閾値データをそれぞれ外部から設定できるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

第 6 の手段は、第 1 ないし第 3 の手段において、前記比較手段のテンプレート・データを外部から設定できるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

第 7 の手段は、第 1 ないし第 3 の手段において、前記スムージング処理手段のスムージング・データを外部から設定できるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

第 8 の手段は、第 1 または第 3 の手段において、前記入力される多値画像データがカラー画像データの場合、前記第 1 の設定手段はカラー画像データの色毎にスムージング処理を施すか否かを設定できるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

第 9 の手段は、第 2 または第 3 の手段において、前記入力される 2 値画像データはカラー画像データであって、前記第 1 の設定手段はカラー画像データの色毎にスムージング処理を施すか否かを設定できるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

第 1 0 の手段は、第 8 または第 9 の手段において、前記第 2 の設定手段による画素毎のスムージング処理は、前記第 1 の設定手段によりカラー画像データの色毎にスムージング処理を施すことが設定されている場合にのみ禁止できるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

第 1 1、第 1 2、および第 1 3 の手段は、第 8 ないし第 1 0 の手段において、前記カラー画像データの色毎にそれぞれ前記 2 値化手段の閾値データ、前記比較手段のテンプレート・データ、および前記スムージング処理手段のスムージング・データを設定できるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

第 1 4 の手段は、第 1 3 の手段において、前記スムージング・データを設定す

る手段は、色毎にテーブルを有し、各色毎にテーブルを切り替えてスムージング・データを設定することができるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

第 1 5 の手段は、第 1 ないし第 3 の手段において、前記スムージング処理手段によってスムージング処理された画像データに対して γ 変換データに基づいて γ 変換する γ 変換手段をさらに備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

第 1 6 の手段は、第 1 5 の手段において、前記 γ 変換データを外部から設定できるようにしたことを特徴する。

【 0 0 2 7 】

第 1 7 の手段は、第 1 6 の手段において、前記 γ 変換データを設定する手段は色毎に γ 変換データを設定することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

第 1 8 の手段は、第 1 または第 3 の手段において、前記閾値データ、テンプレート・データ、およびスムージング・データを格納するレジスタを備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

第 1 9 の手段は、第 2 または第 3 の手段において、前記変換データ、テンプレート・データ、およびスムージング・データを格納するレジスタを備えていることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

第 2 0 の手段は、第 1 8 または第 1 9 の手段において、前記第 1 の設定手段の設定データを前記レジスタに格納したことを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

第 2 1 の手段は、第 2 0 の手段において、前記第 2 の設定手段の設定データをレジスタに格納したことを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

第 2 2 の手段は、第 1、2、3 および 2 0 の手段において、前記第 1 の設定手段の設定を外部から行うことができるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

第 2 3 の手段は、第 1、2、3 および 2 1 の手段において、前記第 2 の設定手段の設定を外部から行うことができるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

第 2 4 の手段は、第 1 ないし第 3 の手段において、第 2 の設定手段によるスムージング処理後の出力に対する画素毎にスムージング処理を施すか否かの設定は、ディザ処理等が行われたか否かに応じて行うことができるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

これらの手段によれば、第 1 の設定手段によって、画像データの文字部（キャラクターデータ）入力や絵柄部（イメージデータ）入力に応じて選択を行い、スムージング処理後の出力を選択する設定により、また、第 2 の設定手段によって、1 枚の画像出力内でも画素毎に、絵柄部領域か文字部領域かによりスムージング処理後の出力を選択する設定により、絵柄の画像出力の場合にスムージング処理が施されることを防止し、絵柄部での階調不良の発生を防止できる。その際、入力画像が多値画像データであれば、第 1 または第 3 の手段で、2 値画像データであれば第 2 または第 3 の手段で前記処理が実行できる。

【 0 0 3 6 】

また、画像データの画像出力（ページ）毎のスムージング処理後の出力を選択するか否かの第 1 の設定手段の設定を外部から変更することが可能となり、画像データの画素毎のスムージング処理後の出力を選択するか否かの第 2 の設定手段の設定も外部から変更できる。また、閾値データ、変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データを格納するレジスタを備え、このレジスタに第 1 の設定手段の機能を持たせるように構成すると、変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データと共に第 1 の設定手段の設定を格納して、スムージング処理後の出力を選択する制御用の信号線を設けることなくスムージング処理後の選択を実行することができる。

【 0 0 3 7 】

また、第 1 の設定手段によりスムージング処理後の出力を選択する設定のとき

に限り、第 2 の設定手段による入力される画像データの画素毎のスモーキング処理後の出力を選択するか否かが設定でき、第 2 の設定手段により、入力される画像データのディザ処理が行われたか否かによりスモーキング処理後の出力を選択するか否かを設定できるので、これにより、1 枚の画像出力内でも、入力される画像データに施されたディザ処理に応じて、スモーキング処理後の出力を選択して絵柄部領域ではスモーキング処理後の出力を選択せず階調不良を回避すると共に、文字部領域ではスモーキング処理後の出力を選択することにより、ジャギーの無い高品質の出力画像を得ることができる。

【 0 0 3 8 】

また、多値変換手段を設けることにより、所望の濃度やプリンタエンジンの状況などに応じて、2 値から多値への変換データの設定を変更することにより、出力する画像濃度を変更して最適な画像出力濃度の設定が可能となる。

【 0 0 3 9 】

さらに、画像データの種類によってテンプレート・データを切り替えることにより、スモーキング処理の対象文字の抽出レベルを変更でき、入力画像に対して最適な文字抽出レベルが設定できる。そこで、画像データの種類によってスモーキング・データを切り替えれば、スモーキング処理の対象画素に対する最適な補間データを設定することができる。

【 0 0 4 0 】

なお、以下の実施形態において、2 値化手段は 2 値化処理部 1 に、比較手段はテンプレート・マッチング処理部 3 に、スモーキング処理手段はスモーキング処理部 4 に、選択手段はデータセレクタ 5 にそれぞれ対応する。

【 0 0 4 1 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の実施形態において同一の機能を奏する各部には同一の参照符号を付し、重複する説明は適宜省略する。

【 0 0 4 2 】

<第 1 の実施形態>

図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係る画像形成装置のエンジン部のスムージング処理に関する部分の構成を示すブロック図、図 2 はその変形例を示すブロック図である。

【 0 0 4 3 】

図 1 に示す実施形態では、スムージング処理に関する部分は 2 値化手段 1、ラインバッファ 2、テンプレートマッチング処理部 3、スムージング処理部 4、データセレクタ部 5 およびレジスタ 6 から構成されている。この構成では、画像毎及び画素毎にスムージングを施す（許可＝ON）か否か（禁止＝OFF）を示すデータが画像データ入力前に予め内部のレジスタ 6 に設定される。データセレクタ 5 は「画像毎のスムージング禁止（OFF）」と「画素毎のスムージング禁止（OFF）」がレジスタ 6 に設定されている場合には多値の入力画像データ 7 を選択し、他の場合にはスムージング処理部 4 のスムージング処理画像データ 8 を選択するように構成されている。

【 0 0 4 4 】

また、図 2 に示す変形例では、画像データとともに画素毎にスムージングを施すか否かを示す設定データが図示しない第 2 の設定手段からデータセレクタ 5 に入力される。そして、データセレクタ 5 は画像データとともに入力されるこの設定データに応じて、図 1 の実施形態と同じように選択処理を行う。

【 0 0 4 5 】

図 1 に示す構成は、1 面あるいは、1 つの色に亘ってスムージングの ON/OFF を設定する場合のように、比較的遅いスムージング切り替えを行う場合に有利である。その理由は、専用のスムージング ON/OFF 信号線を必要とせず、この信号線は閾値データ 1 a のテーブル生成等に使うレジスタ 6 に対するアドレス・データ線と共用できるからである。これに対し、図 2 に示す構成は、ドットレートでスムージング ON/OFF を切り換えることができるというメリットはあるが、専用のスムージング ON/OFF 信号線を必要とする。

【 0 0 4 6 】

図 1、図 2 に示す構成では、第 1 の設定手段としてあるページ（画像）にはスムージング処理を施すようにレジスタ 6 に設定しておき、第 2 の設定手段として

画素毎のスモーキング処理を禁止するように設定しておくことにより、専用の第 2 の設定信号を持たない安価なコントローラにも対応することができる。また、2 値化処理部 1 の閾値データ 1 a、テンプレート・マッチング処理部 3 のテンプレート・データ 3 a、スモーキング処理部 4 のスモーキング・データ 4 a は、固定値にせず、書き換え可能なテーブルで構成する。なお、図 1 に示す例では、第 2 の設定手段としてレジスタ 6 にスモーキング処理を禁止することが設定されている。したがって、この図 1 の例では、第 1 および第 2 の設定手段にはレジスタ 6 が対応する。なお、第 1 および第 2 の設定手段からの出力（設定）信号を図ではそれぞれ符号 1 0 a, 1 0 b で示す。

【 0 0 4 7 】

図 1、図 2 を参照して本発明の実施形態について説明する。通常、カラー画像は、Yellow、Magenta、Cyan、Black の 4 プレーンで構成されているので、多値用多値スモーキング処理はこれらの各色毎に施せばよい。また、スモーキング（ジャギー補正）の対象となるのは、主に高い濃度レベルのデータであるため、文字・線分を抽出するために多値（例えば 8 b i t）の入力画像データ 7 が 2 値化処理部 1 で 2 値化される。このとき、多値画像データは外部から設定可能な閾値データ 1 a と比較され、閾値よりも大きい画素データが抽出される。

【 0 0 4 8 】

ここで 2 値化されたデータはラインバッファ 2 に蓄えられ、次いでテンプレート・マッチング処理部 3 で注目画素の周囲の n (d o t) \times m (l i n e) の画素データ群がスモーキングの対象か否かが判定される。テンプレート・マッチング処理部 3 の判定結果 9 はスモーキング処理部 4（及びデータセクタ 5）に送られ、スモーキング処理部 4 では、スモーキング対象となった画素データがスモーキング・データ 4 a に基づいて、補間・修正された多値のデータに置き換えられてデータ・セクタ 5 に送られる。

【 0 0 4 9 】

データ・セクタ 5 には、この補間・修正された多値データ 8 と画像データの元データ 7 が入力され、「画像毎のスモーキング禁止」と「画素毎のスモーキング禁止」が設定されていない場合であって、テンプレート・マッチング処理部 3

により注目画素がスムージング対象と判定された場合に、データ・セクタ 5 からは、スムージング処理された多値画素データ 8 が選択的に出力される。また、テンプレート・マッチング処理部 3 で注目画素がスムージング対象外と判定された場合、データ・セクタ 5 からは元の多値画素データ 7 が選択的に出力され、このようにして、注目画素がスムージング対象か否かで、多値画像データが選択的に出力される。

【 0 0 5 0 】

なお、プリンタエンジンの γ 特性や、入力される多値画像データの種類によっては、スムージング対象となる画素の抽出レベルを自動的に、あるいはユーザが変更することによって、より滑らかな（低ジャギーの）画像出力を得ることができる場合がある。例えば白黒プリンタの場合、特に F A X の場合、閾値データ 1 a を変更して文字部の抽出レベルを変えることによって、より良い画像出力（文字画像）を得ることができる場合がある。

【 0 0 5 1 】

また、カラー画像データの場合、黒データに対しては閾値データ 1 a を低くして黒文字の抽出をしやすくするのに対して、他の色は閾値データを高く（例えば 8 b i t の多値画像データの入力に対して閾値データを F F (H) のように）することによって、スムージング処理によるイメージ画像へのエラーを低減して色化けなどを低減することができる。

【 0 0 5 2 】

さらに、前記のように閾値データを色毎に変えても、エラーを完全になくすことができないが、カラー画像データの場合、スムージング対象として注目しているのは文字であって、他のイメージの領域にはスムージング処理を施したくない場合が多い。また、この場合には文字色は黒である場合が多いことから、黒の画像データが入力されるときのみスムージング処理部 4 の結果を有効としてデータ・セクタ 5 により選択し、その他の色の画像データ入力時には、常にデータ・セクタ 5 の選択出力を入力画像データに設定することにより、イメージ画像に対するスムージングエラーによる画像の不具合を低減することもできる。

【 0 0 5 3 】

また、イメージデータなどのように、入力された多値画像データに対してディザ処理や面積階調処理が施されている場合がある。この場合には、テンプレートマッチング処理部 3 のテンプレート・データ 3 a を通常の画像データ入力（ディザ処理や面積階調処理が施されていない場合）の場合と切り替えることにより、階調処理されたデータに対してもスムージング対象の抽出を最適化することができる。カラー画像の場合は、色毎に階調処理を変えている場合が多いので、前記テンプレート・データ 3 a として色毎に最適化されたデータを使えばよい。その際、テンプレートデータ 3 a と同時にスムージング・データ 4 a を最適化することにより、より検出度が高く、滑らかな文字出力を実現することができる。

【 0 0 5 4 】

図 1 に示す構成では、色信号をレジスタ 6 に入力し、色によってスムージングの是非、すなわち ON / OFF を切り替えることができる。これに対し、図 2 に示す構成では、色切り替え時より早い周期でスムージングの ON / OFF を実現することができる。図 2 の例では、第 1 の設定手段で画像毎のスムージング処理を設定した場合、画像データレートで入力可能なように、スムージング禁止（OFF）の信号入力（第 2 の設定手段）を独立させている。このように構成すると、例えば黒データ入力時でも、文字データ画像の領域では「スムージング ON」、イメージデータ画像の領域では第 2 の設定手段で「スムージング禁止（OFF）」を設定することができ、画像のイメージ部のスムージングエラーを防止することができる。なお、図 2 の例では、第 2 の設定手段は外部（例えばコントローラ）からの入力によって設定されるが、図 1 の例のようにレジスタ 6 に設定しておき、図 3 に示すようにアンドゲート 2 3 を設け、第 2 の設定手段の設定信号（スムージング禁止信号）と外部（例えばコントローラ）からの設定信号のアンドをとって、コントローラからスムージング禁止信号が入力されたとき、レジスタ 6 から第 2 の設定手段の設定信号が有効になるようにして画素毎のスムージングを禁止することもできる。また、レジスタ 6 における第 1 の設定手段の設定も外部（例えばコントローラ）から変更することができる。

【 0 0 5 5 】

テーブルとして参照されるスムージング・データ 4 a は、1 つのテーブルを使

って色毎にデータを書き換えるようにすることができる。この場合、テーブルのサイズは小さくて済むが、色切り替えの間にテーブルのデータを書き換える必要があり、高速出力プリンタには向かない。これに対し、Y, M, C, K各色別にテーブルを設け、色信号に応じて切り替えるようにすることもできる。この場合、テーブルのサイズは大きくなるが、色切り替えの短時間の間にテーブルを書き換える必要がなくなるので、作像速度に制約を与えることはない。色毎にテーブルを切り替えるメリットは、他のテーブルにおいても同様である。なお、テーブル書き換えを装置の電源投入後の立ち上げ時にコントローラからの指令により行うようにすれば、実質的な待ち時間はなくなる。

【 0 0 5 6 】

この実施形態では、スムージング処理部4でスムージング処理された画像データがデータ・セレクタ5にそのまま入力されるようになっている。しかし、色補正を考えて図4に示すようにスムージング処理部4の後段に前述のプリンタエンジンの γ 特性を補正するための γ テーブル22を設け、スムージング処理した画像データに γ 補正をかけてデータ・セレクタ5に入力するするように構成することもできる。この場合、 γ テーブル22は固定されたものではなく、入力される画像の色や画像データの特性、さらにはプリンタエンジンの特性に応じてレジスタ6から書き換えることができるようにしておく。これによってさらに精度のよい補正が可能になる。

【 0 0 5 7 】

＜第2の実施形態＞

次いで、図面を参照して本発明の第2の実施形態について説明する。

【 0 0 5 8 】

図5は本実施形態における画像形成装置のエンジン部のスムージング処理を行う部分の構成を示すブロック図である。図5に示す実施形態では、スムージング処理を行う部分は2値多値変換部11、ラインバッファ2、テンプレートマッチング処理部3、スムージング処理部4、データセレクタ部5およびレジスタ6から構成されている。この構成では、入力される2値の画像データを印刷出力する多値階調の出力可能なプリントエンジンに合わせ、変換データに応じた多値の画

像データに変換する 2 値多値変換部 1 1 で中間調データの補間を行い多値データの作成を行う。

【 0 0 5 9 】

この 2 値多値変換部 1 1 で多値化される画像データは、2 値データの場合 “0” あるいは “1” の 1 ビットデータであるが、例えば、8 ビット出力可能（1 ドット 2 5 6 階調多値出力可能）なプリンタエンジンに出力する場合、“0 0” から “F F” までの 8 ビットデータに変換する必要がある。入力の “1” をプリンタエンジンの出力濃度に応じて、あるいは、ユーザの希望する濃度に応じて “F F” あるいは “F 0” などに変換する。その際、2 値多値変換部 1 1 に備えられている 2 値から多値への変換データ 1 1 a に応じて 2 値多値変換が行われる。なお、このような 2 値多値変換は例えば特開平 8 - 2 2 3 2 2 9 号公報に開示されているように、信号処理の分野では一般に行われている技術であるので、ここでは詳細についての説明は省略する。また、2 値の画像データにはカラー画像データも含まれるので、特に説明しないが、入力される画像データが 2 値のカラー画像データの場合にも色毎の格段の処理が行われる。

【 0 0 6 0 】

入力された 2 値画像データは、このように 2 値多値変換部 1 1 に入力され、同時にラインバッファ 2 に入力される。ラインバッファ 2 では、注目画素の周囲の $n \text{ (dot)} \times m \text{ (line)}$ からなるデータ群を切り出し、この切り出されたデータ群がテンプレート・マッチング処理部 3 でテンプレート・データ 3 a と比較され、スムージング処理の対象となるか否かが判定される。テンプレート・マッチング処理部 3 の判定結果はスムージング処理部 4（およびデータセクタ 5）に送られ、スムージング処理部 4 では、スムージング処理の対象となった画素をスムージング・データ 4 a に基づいて補間・修正し、スムージング処理された多値データが作成される。

【 0 0 6 1 】

データセクタ 5 はラインバッファ 2 に記憶された部分がスムージング処理の対象であるかどうかというテンプレート・マッチング処理部 3 の判定結果によって、スムージング処理を施した多値データあるいはスムージング処理を施してい

ない多値データの何れかを選択する。このように注目画素がスムージング処理の対象か否かにより、多値の画像データの何れかが選択されてプリンタエンジンへ送られる。

【 0 0 6 2 】

一方、スムージング処理を画像データに施した出力を選択するか否かはレジスタ 6 内に設定された第 1 の設定手段により設定される。この第 1 の設定手段からデータセレクタ 5 に入力される信号 1 0 a によって画像データに対するテンプレート・マッチング処理部 3 の判定結果から選択手段 5 において選択されるスムージング処理を施した多値データの出力か、2 値多値変換部 1 1 からの多値データの出力が切り換えられる。この第 1 の設定手段により画像データ毎にスムージング処理後の出力を選択するか否かを設定することで、1 画面毎にスムージング処理後の出力の ON / OFF を行うことができる。

【 0 0 6 3 】

また、この実施形態では、前記の変換データ 1 1 a、テンプレート・データ 3 a、スムージング・データ 4 a を格納するレジスタ 6 により、画像形成装置のコントローラから各データの設定内容の変更や設定等を可能としている。これにより、所望の濃度やプリントエンジンの状況に応じて 2 値多値変換を行う変換データ 1 1 a の変更により最適な画像出力濃度を設定でき、また、テンプレート・データ 3 a の変更によりスムージング処理の対象となる文字の抽出レベルを変更し、最適な抽出レベルを設定でき、また、スムージング・データ 4 a の変更によりスムージング処理の対象画素に最適な補間データの設定を最適な状態とすることができる。

【 0 0 6 4 】

なお、この実施形態では、変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データをレジスタ 6 に格納するように構成しているが、前記の各データを用いる 2 値多値変換部 1 1、テンプレート・マッチング処理部 3、スムージング処理部 4 に格納するようにしても良い。

【 0 0 6 5 】

この実施形態では、レジスタ 6 に設定を格納する第 1 の設定手段を設けること

により、画像データに適した変換データ 1 1 a、テンプレート・データ 3 a、スムージング・データ 4 a 等の設定変更に併せてスムージング処理後の出力を選択する設定も併せて行うことができる。さらに、画像形成装置の各設定の変換データ 1 1 a、テンプレート・データ 3 a、スムージング・データ 4 a 等の変更を行う際に用いるアドレス／データバスと共用することができると共に、画像形成装置に専用のスムージング処理の ON / OFF 制御用の信号線を設けることなくスムージング処理を選択して実行することができる。なお、各設定のデータと同様に、第 1 の設定手段における設定を前記レジスタ 6 でなくデータセクタ 5 に格納して、入力される 1 画面毎に応じた設定を行うこともできる。

【 0 0 6 6 】

第 2 の設定手段は入力される画像データの画素毎にスムージング処理を施すか否かを設定し、この設定によってスムージング処理が施された多値データを出力するか否かをセクタにより選択する。この第 2 の設定手段からの出力信号（オン／オフ信号）を 1 0 b で示す。これによって、1 画面内に文字部と絵柄部とが混在するような場合であってもスムージング処理を必要とする文字部の領域のみに処理を施した出力をすることができる。この第 2 の設定手段によるスムージング処理後の出力に対する画素毎にスムージング処理を施すか否かの設定は、例えば、絵柄部を有する画像データに対してディザ処理等が行われたか否かに応じて行われる。つまり、このような場合には、ディザ処理等により濃度値の変更がされていない、スムージング処理を必要とする文字部にのみに処理を施した画像データを出力する。

【 0 0 6 7 】

この第 2 の実施形態では、前記第 2 の設定手段の設定を第 1 の設定手段がスムージング処理後の出力を選択する設定の時に限り、第 2 の設定手段の設定を有効とすることで、必要とするスムージング処理を細かく設定できる。例えば、絵柄部と文字部との混在するような画像データにおいても、適切なスムージング処理を行うことができ、さらに、絵柄部の画像データに対して処理を施すことがなく、階調不良の発生を防ぐことができる。また、このような構成とすることで、第 2 の設定手段のような制御信号を持っていない安価のコントローラにおいても対

応するスムージング処理を行う画像形成装置を実現することができる。

【0068】

このような構成のスムージング処理を行う画像形成装置として、複数色の作像システムを備え、複数色の各画像を転写紙に順次重ねることによりカラー画像を得るカラーのプリンタエンジンを有する画像形成装置に拡張して考えると、通常、カラーの画像形成装置は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4プレーンのフレームメモリを持っている。スムージング処理としては、これらの各色毎に施せば良く、図5に示す色信号によりこれを切り換えることで同様の処理によって行うことができる。

【0069】

これによって、カラーの画像データによって黒色の文字のみにスムージングを掛けたい場合や、これ以外に各色によって選択的にスムージング処理の強さを変更したい場合にも対応できる。また、画像データの色、あるいは、画像データの特長（絵柄のデータであるか、文字のデータであるか等）に応じて、適宜スムージング処理を適用する対象か否かの判定に用いるテンプレート・データや、スムージング処理として画素に対する補間データを設定するスムージング・データの変更を行うことができる。

【0070】

また、カラーの画像データにおける特定の色あるいは特定の領域に対して、画素毎にスムージング処理後の出力をON/OFFをすることにより、前述したようなスムージング処理を施したくない部分（絵柄部）にスムージング処理がかかり、階調不良を生じるなどの不具合を生じさせることなく、スムージング処理を必要とする部分に対して適用して、最適化することができる。

【0071】

なお、図4に示した第1の実施形態の変形例では、スムージング処理部4の後段に γ テーブル22を設け、 γ 補正を行うようになっているが、この第2の実施形態においても同様に γ テーブルを設け、第1の実施形態と同様の処理を行うようにすることができる。

【0072】

＜第 3 の実施形態＞

第 1 の実施形態は、画像データが多値データの場合に多値画像に対して 2 値画像にスムージング処理を施すかどうかを選択して絵柄や写真画像と文字画像が混在した画像に対して絵柄や写真画像に悪影響を及ぼすことなく文字画像に対してスムージング処理が行えるようにしている。これに対し、第 2 の実施形態は、画像データが 2 値データの場合に、入力される 2 値の画像データを印刷出力する多値階調の出力可能なプリントエンジンに合わせ、変換データに応じた多値の画像データに変換して、言い換えれば中間調データの補間を行って多値データを作成するとともに、2 値データ（文字画像）に多値のスムージング処理を行うようにしている。

【 0 0 7 3 】

そこで、第 3 の実施形態は、画像データとして 2 値データが入力されても多値データが入力されてもいずれの場合でも適用できるようにした。この構成を図 6 に示す。図 6 は、第 3 の実施形態に係る画像形成装置のエンジン部のスムージング処理に関係する部分の構成を示すブロック図である。同図において、画像データは 2 値化処理手段 1 に入力されるとともに、多値変換手段 2 1 にも入力される。多値変換部 2 1 では、入力された画像データ 2 値（1 b i t）の場合には、第 2 の実施形態における 2 値多値変換手段 1 1 と同様に 2 値データを多値データ（例えば 8 b i t）に変換する。この変換は、レジスタ 6 によって設定される変換データ 2 1 a に基づいて行われる。また、画像データとして多値データが入力されたときには、そのままスルーでデータセレクタ 5 側に画像データを送る。その他、特に説明しない各部は前述の第 1 の実施形態および第 2 の実施形態と同等に構成されている。

【 0 0 7 4 】

このように構成すると、画像データとして多値データが入力された場合には、第 1 の実施形態と同様の動作を行い、2 値データが入力された場合には第 2 の実施形態と同様の動作を行う。これによって、画像データがカラー画像データを含む 2 値データであっても多値データであっても第 1 および第 2 の実施形態と同様にイメージ画像に対するスムージング処理によるエラーを未然に防止することが

でき、文字画像のスミージング処理は確実にできる。その他、特に説明しない各部および各部の動作は第 1 および第 2 の実施形態と同様なので、重複する説明は省略する。

【 0 0 7 5 】

【発明の効果】

以上のように、請求項 1 記載の発明によれば、多値入力画像データを閾値データと比較して 2 値化してテンプレートマッチングするようにしたので、テンプレートマッチングで比較するための所定の領域の画像データのデータ量を低減することができる。また、画像出力毎にスミージング処理を施すか否かを設定する第 1 の設定手段と、画素毎にスミージング処理を施すか否かを設定する第 2 の設定手段とを備えているので、第 1 の設定手段によって、入力された画像データの文字部（キャラクタデータ）に対してはスミージング ON、絵柄部（イメージデータ）に対してはスミージング OFF と言うようにスミージング処理の設定が可能となり、また、第 2 の設定手段によって、1 枚の画像出力内でも画素毎に、絵柄部領域か文字部領域かによりスミージング処理後の出力の ON / OFF 設定が可能となり、絵柄部の画像出力の場合にスミージング処理が施されてエラーとなることを未然に防止することができる。

【 0 0 7 6 】

請求項 2 記載の発明によれば、入力される画像データが 2 値の場合においても、多値エンジンで処理するに際し、請求項 1 記載の発明と同様の効果を奏する。

【 0 0 7 7 】

請求項 3 記載の発明によれば、入力されるデータが 2 値であっても多値であっても、入力された画像データに応じて多値エンジンで処理するに際し、請求項 1 記載の発明と同様の効果を奏する。

【 0 0 7 8 】

請求項 4 記載の発明によれば、第 2 の設定手段は第 1 の設定手段により画像出力毎のスミージング処理の設定が ON になっている場合のみ、画素毎のスミージング処理を禁止できるようにしたので、1 枚の画像出力内でも、イメージ領域か文字領域かでスミージング ON / OFF の設定が可能となり、イメージ部でのエ

ラーを防止することができる。

【 0 0 7 9 】

請求項 5 記載の発明によれば、2 値化手段の閾値データを外部から設定できるので、画像のデータの種類によって閾値データを切り替えることによって、文字の抽出レベルを変更することができ、入力画像に対して最適な文字抽出レベルを設定することができる。

【 0 0 8 0 】

請求項 6 記載の発明によれば、比較手段のテンプレート・データを外部から設定できるので、画像のデータの種類によってテンプレートデータを切り替えることによって、スムージング対象の文字の抽出レベルを変更することができ、入力画像に対して最適な文字抽出レベルを設定することができる。

【 0 0 8 1 】

請求項 7 記載の発明によれば、スムージング処理手段のスムージング・データを外部から設定できるので、画像のデータの種類によってスムージングデータを切り替えることによって、スムージング対象の画素に対する最適な補間データを設定することができる。

【 0 0 8 2 】

請求項 8 および 9 記載の発明によれば、第 1 の設定手段によりカラー画像データの色毎にスムージング ON/OFF の設定が可能なので、エッジ部の色変化やイメージ部でのエラーなどを防止することができる。

【 0 0 8 3 】

請求項 1 0 記載の発明によれば、第 2 の設定手段は第 1 の設定手段によりカラー画像データの色毎にスムージング処理を施すことが設定されている場合にのみ、画素毎にスムージング処理を施すことを禁止できるので、色毎に 1 枚の画像出力内でも、イメージ領域か文字領域かでスムージング ON/OFF の設定が可能となり、イメージ部でのエラーを防止することができる。

【 0 0 8 4 】

請求項 1 1 記載の発明によれば、カラー画像データの色毎に 2 値化手段の閾値データを設定できるので、色に応じて閾値データを切り替えることによって、色

文字の抽出レベルを変更することが可能となり、入力画像に対して最適な文字抽出レベルを設定することができる。

【 0 0 8 5 】

請求項 1 2 記載の発明によれば、カラー画像データの色毎に比較手段のテンプレート・データを設定できるので、色に応じてテンプレートデータを切り替えることによって、スムージング対象の色文字の抽出レベルを変更することができ、入力画像に対して最適な文字抽出レベルを設定することができる。

【 0 0 8 6 】

請求項 1 3 記載の発明によれば、カラー画像データの色毎にスムージング処理手段のスムージング・データを設定できるので、色に応じてスムージングデータを切り替えることによって、スムージング対象の画素に対する最適な補間データを色毎に設定でき、黒データのみ太めになるようデータ補間するなどの処理が可能となる。

【 0 0 8 7 】

請求項 1 4 記載の発明によれば、スムージング・データは各色毎にテーブルを切り替えて設定されるので、テーブル自体は小さくてすみ、特性に応じて異なるテーブルに書き換えることができ、より小規模で精度の高い処理が可能になる。

【 0 0 8 8 】

請求項 1 5 記載の発明によれば、スムージング処理手段によってスムージング処理された画像データに対して γ 変換することができるので、精度の高い補正が可能になる。

【 0 0 8 9 】

請求項 1 6 記載の発明によれば、 γ 変換する変換データを設定することができるので、入力される画像の色や画像データの特性に応じて γ 変換データを変更することによりさらに精度のよい補正が可能になる。

【 0 0 9 0 】

請求項 1 7 記載の発明によれば、色毎に γ 変換データを設定するので、作像速度に制約を与えることはなく、効率のよい処理が可能になる。

【 0 0 9 1 】

請求項 1 8 記載の発明によれば、閾値データ、テンプレート・データ、およびスムージング・データを格納するレジスタを備えているので、このレジスタから前記各データの設定が容易に行え、入力される多値画像データに対応した最適な画像処理が可能になる。

【 0 0 9 2 】

請求項 1 9 記載の発明によれば、変換データ、テンプレート・データ、およびスムージング・データを格納するレジスタを備えているので、このレジスタから前記各データの設定が容易に行え、入力される 2 値画像データに対応した最適な画像処理が可能になる。

【 0 0 9 3 】

請求項 2 0 記載の発明によれば、前記レジスタに第 1 の設定手段の設定データが格納されているので、レジスタから画像出力毎のスムージング処理の設定が行える。

【 0 0 9 4 】

請求項 2 1 記載の発明によれば、前記レジスタに第 2 の設定手段の設定データが格納されているので、レジスタから画素毎のスムージング処理の設定が行える。

【 0 0 9 5 】

請求項 2 2 記載の発明によれば、第 1 の設定手段の設定を外部から行う手段を備えているので、外部から画像出力（ページ）毎のスムージング処理の ON / OFF の切り替えが容易に行え、画像データに対応した処理が外部からの設定で可能となる。

【 0 0 9 6 】

請求項 2 3 記載の発明によれば、前記第 2 の設定手段の設定を外部から行うことができるので、外部から画素毎のスムージング処理の切り替えが容易に行え、画像データに対応した処理が外部からの設定で可能となる。

【 0 0 9 7 】

請求項 2 4 記載の発明によれば、第 2 の設定手段によるスムージング処理後の出力に対する画素毎にスムージング処理を施すか否かの設定は、ディザ処理等が

行われたか否かに応じて行われるので、ディザ処理等により濃度値の変更がされていない、スムージング処理を必要とする文字部にのみに処理を施すことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係る画像形成装置のスムージング処理に関する部分を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 の変形例を示すブロック図である。

【図 3】

図 1 の他の変形例を示すブロック図である。

【図 4】

図 1 のさらに他の変形例を示すブロック図である。

【図 5】

本発明の第 2 の実施形態に係る画像形成装置のスムージング処理に関する部分を示すブロック図である。

【図 6】

本発明の第 3 の実施形態に係る画像形成装置のスムージング処理に関する部分を示すブロック図である。

【図 7】

従来の 2 値画像スムージング処理回路を示すブロック図である。

【図 8】

従来の多値画像スムージング処理回路を示すブロック図である。

【図 9】

他の従来の多値画像スムージング処理回路を示すブロック図である。

【図 1 0】

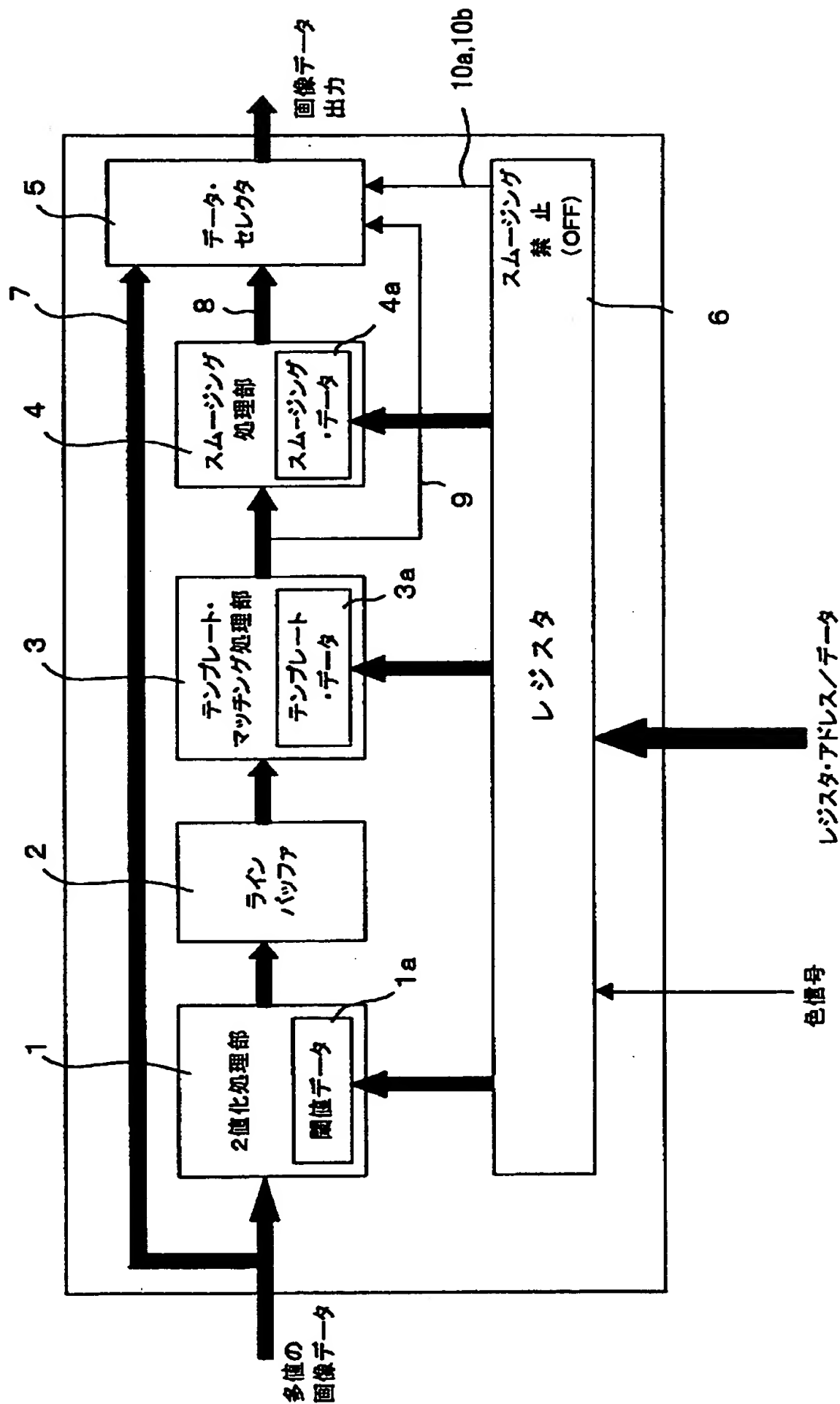
図 9 の判定ブロックの処理を示す説明図である。

【符号の説明】

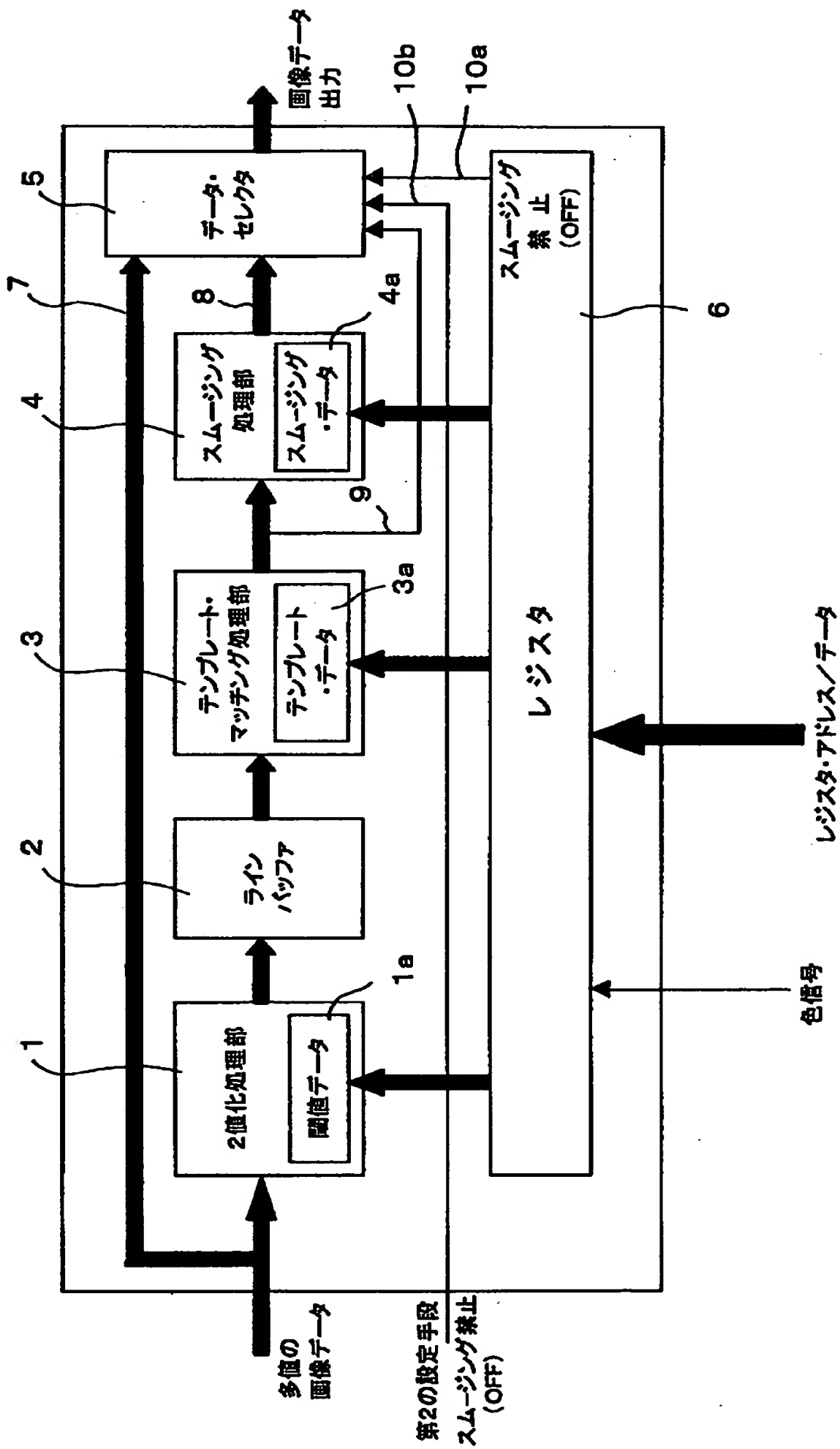
1 2 値化処理部

- 1 a 閾値データ
- 2 ラインバッファ
- 3 テンプレート・マッチング処理部
- 3 a テンプレート・データ
- 4 スムージング処理部
- 4 a スムージング・データ
- 5 データセレクタ
- 6 レジスタ
- 1 0 a, 1 0 b 設定信号
- 1 1 2 値多値変換部
- 1 1 a 変換データ
- 2 1 多値変換部
- 2 1 a 変換データ
- 2 2 r テーブル

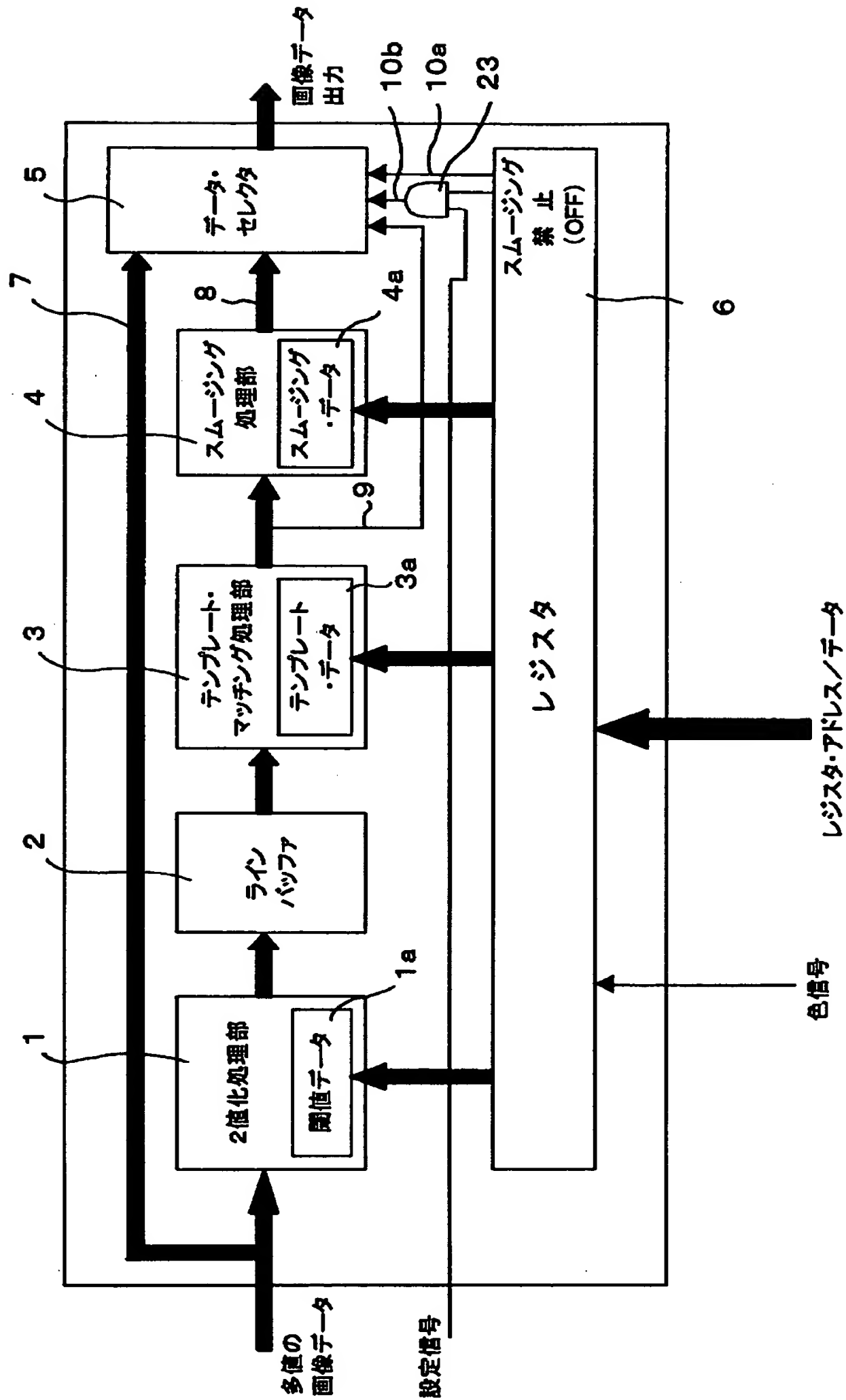
【書類名】 図面
【図 1】



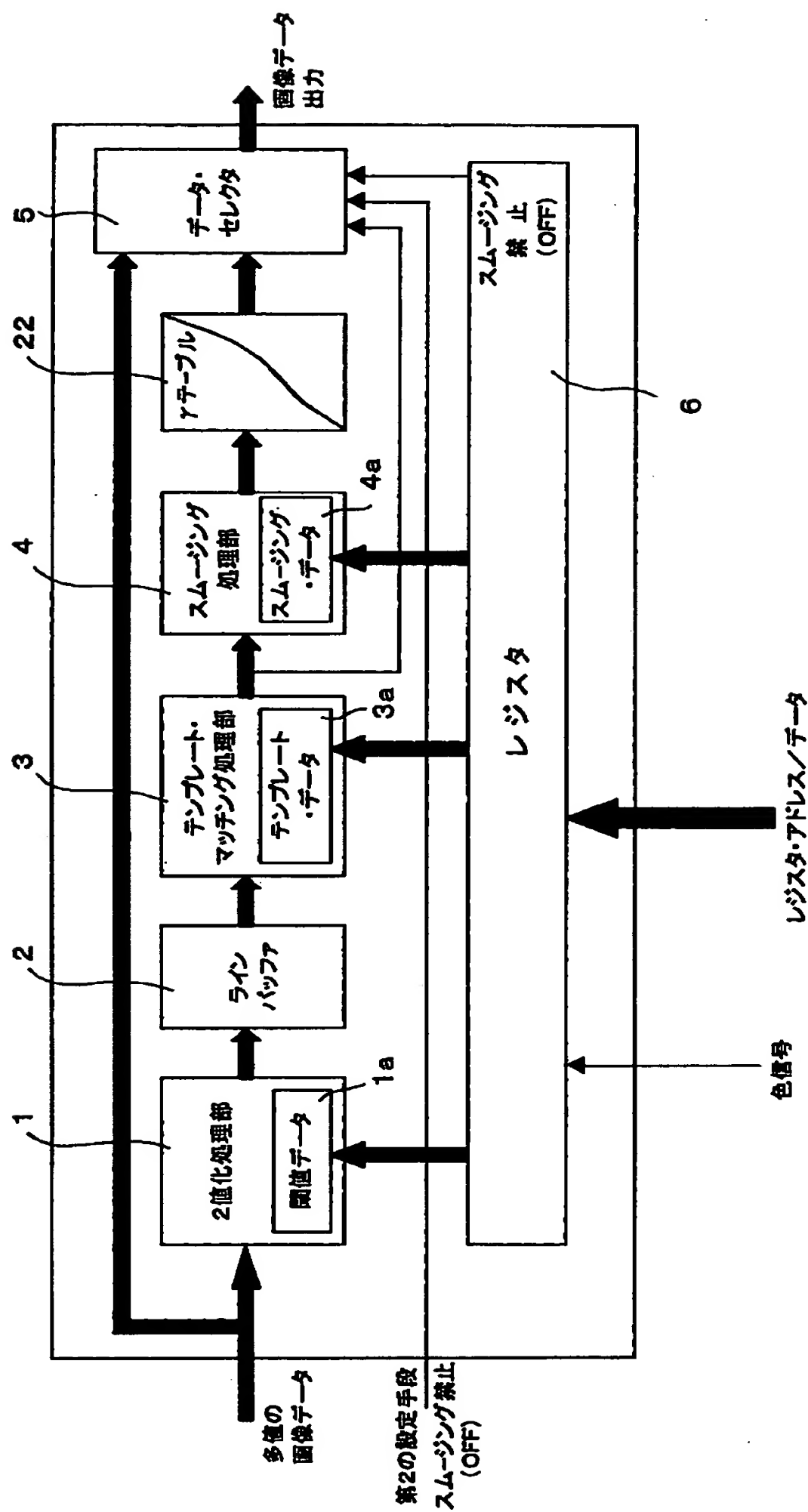
【図 2】



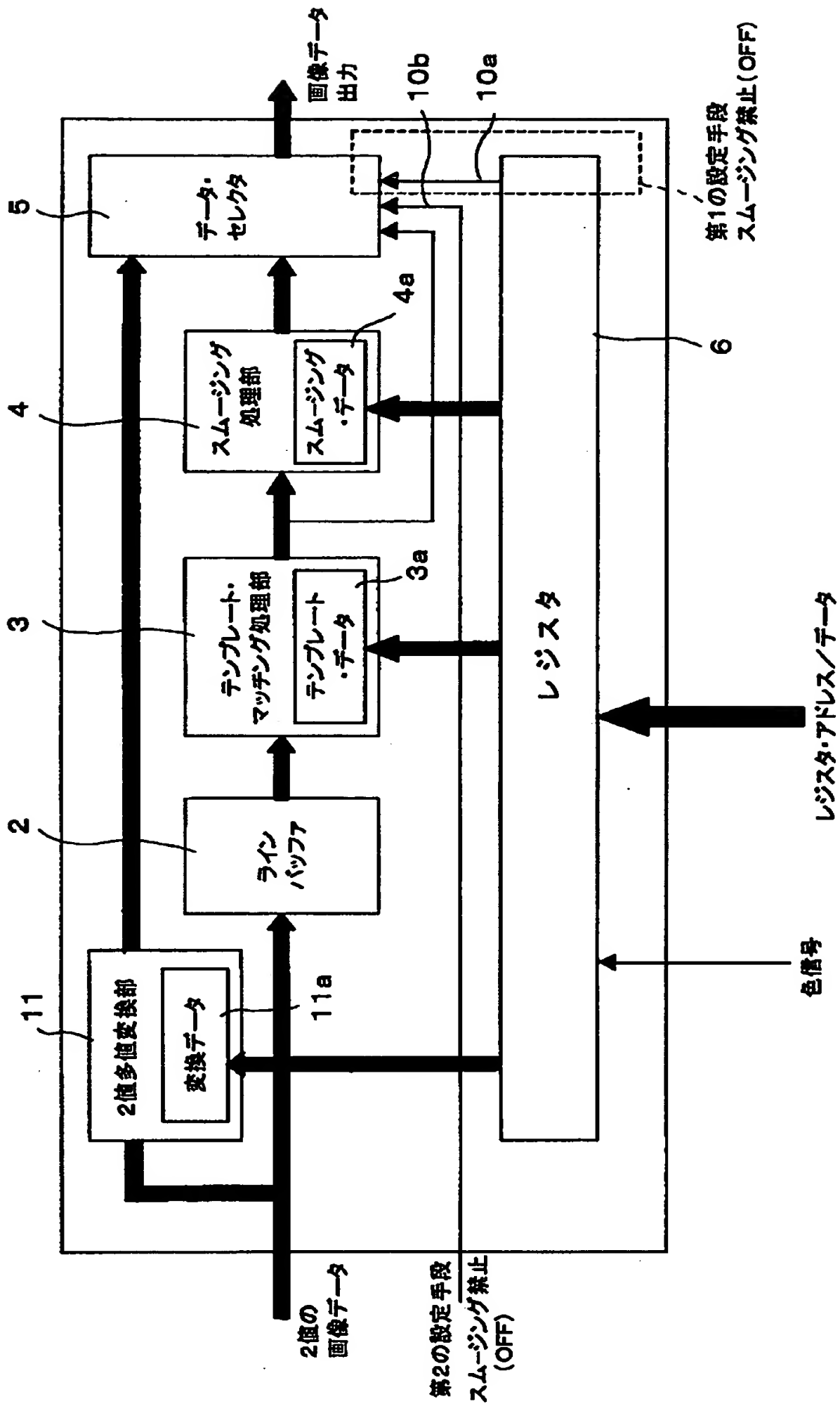
【図3】



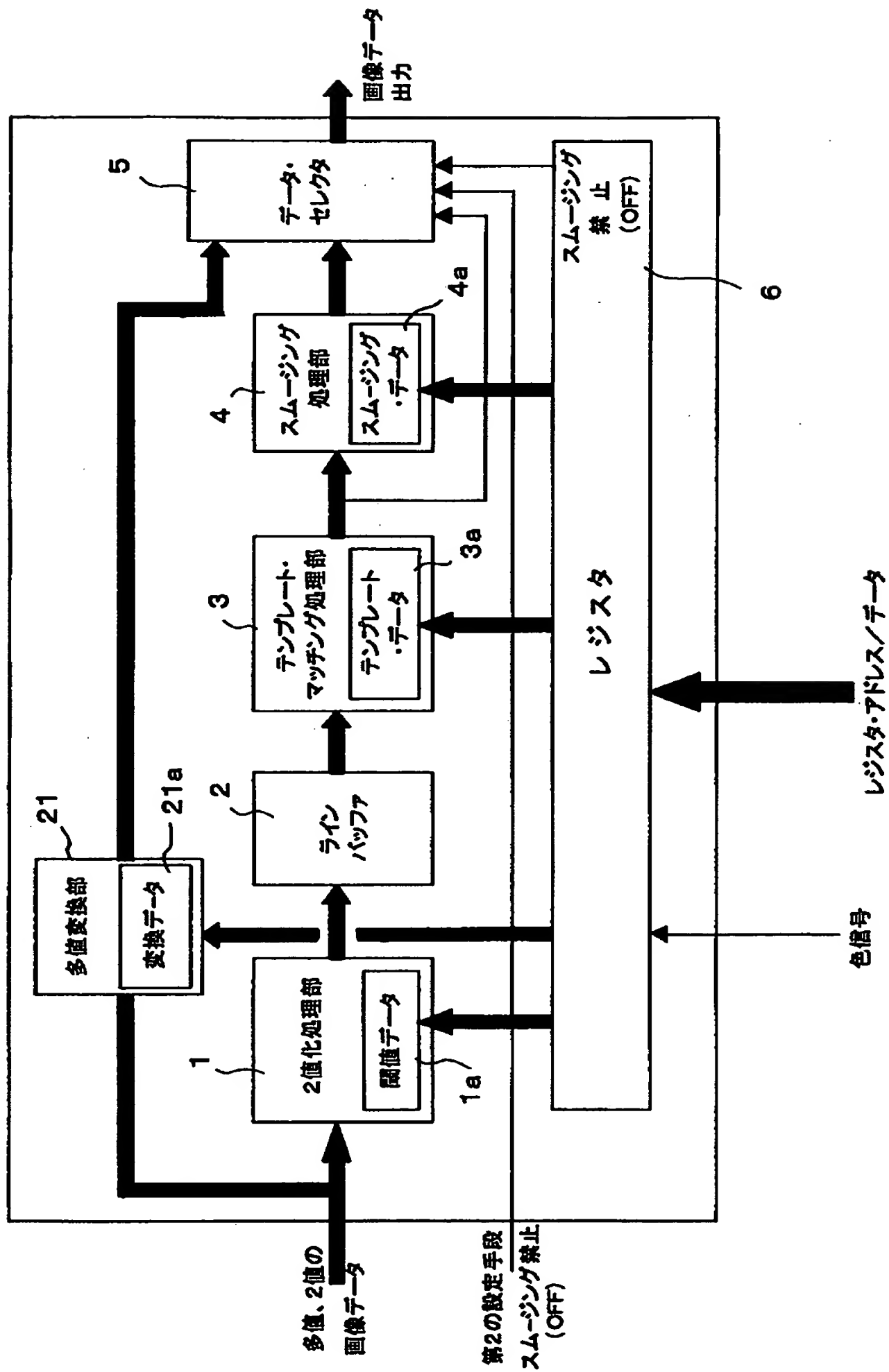
【図 4】



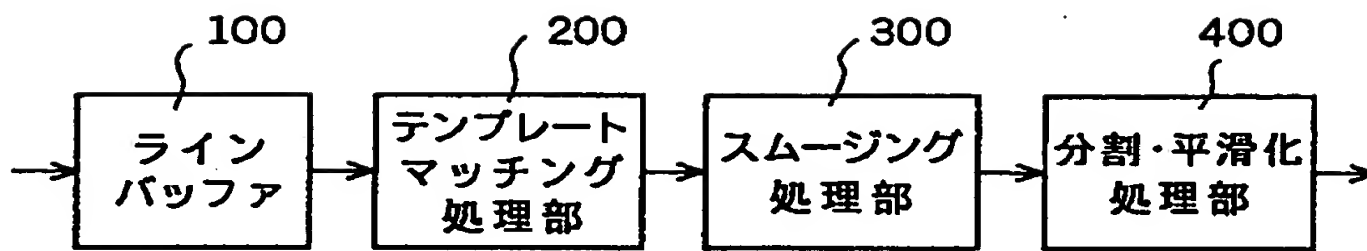
【図 5】



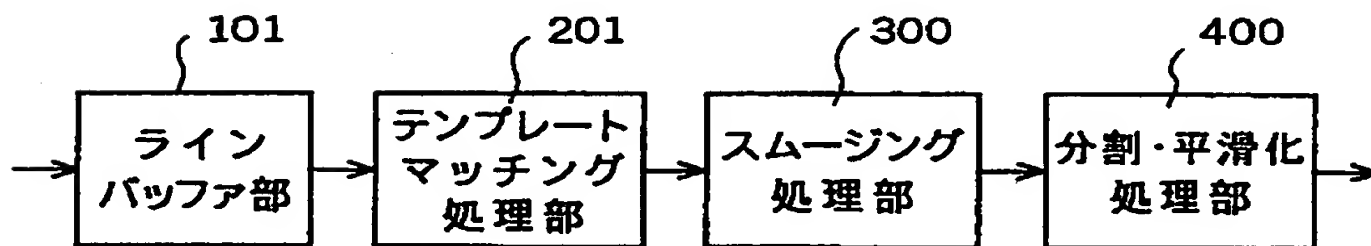
【図6】



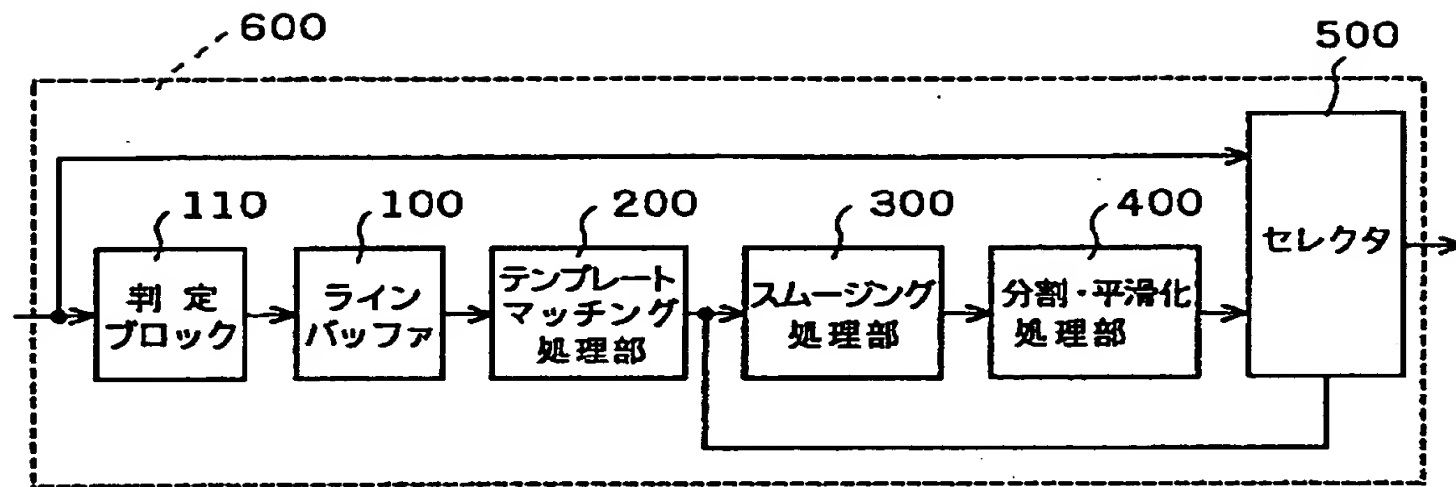
【図7】



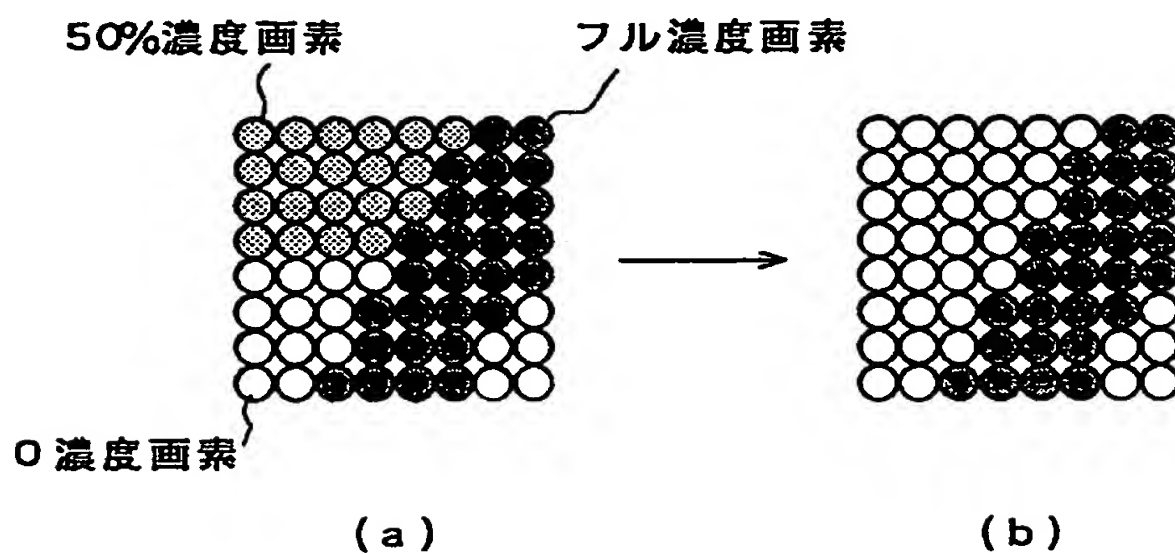
【図8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多値画像データを簡単な構成でかつ無用なスムージング処理によるエラーが発生することなくスムージング処理する。

【解決手段】 2 値化処理部 1 は多値画像データを閾値データ 1 a と比較して画素毎に 2 値化し、テンプレート・マッチング処理部 2 は注目画素を含む画素データ群の 2 値化データとスムージング処理対象のテンプレート・データ 3 a と比較し、スムージング処理部 4 はテンプレート・マッチング処理部 2 の比較結果に基づいて 2 値化データをスムージング・データ 4 a に基づいてスムージング処理を行う。データセレクタ 5 は「画像毎のスムージング禁止」と「画素毎のスムージング禁止」がレジスタ 6 に設定されている場合には多値の入力画像データを選択し、「画像毎のスムージング禁止」、「画素毎のスムージング禁止」が設定されていない場合にはスムージング処理部 4 のスムージング処理画像を選択する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名 株式会社リコー